

QAC

Manuale QUADRO ELETTRICO TRIFASE PER VENTILATORI AC



QAC_0X XXX

N° BASI PORTAFUSIBILI

STD: versione standard

OPT: versione opzionale

QUADRI ELETTRICI SERIE QAC

QAC SERIES SWITCH-BOARD

MODELLO QUADRO SWITCH-BOARD MODEL	N° VENTILATORI N° FANS	N° PORTAFUSIBILI "B" N° "B" FUSEBASE		N° PORTAFUSIBILI "A" N° "A" FUSEBASE	MODELLO QUADRO SWITCH-BOARD MODEL	N° VENTILATORI N° FANS	N° PORTAFUSIBILI "B" N° "B" FUSEBASE		N° PORTAFUSIBILI "A" N° "A" FUSEBASE
		[-]	[-]				[-]	[-]	
MODELLO BASE STANDARD MODEL	QAC_02	2	2	-	MODELLO OPZIONALE OPTIONAL MODEL	QAC_02	2	2	-
		3	1	1		QAC_03	3	3	-
		4	-	2		QAC_04	4	4	-
	QAC_03	5	1	2		QAC_05	5	5	-
		6	-	3		QAC_06	6	6	-
		7	1	3		QAC_07	7	7	-
	QAC_04	8	-	4		QAC_08	8	8	-
		9	1	4					
	QAC_05	10	-	5					
		11	1	5					
	QAC_06	12	-	6					
		13	1	6					
	QAC_07	14	-	7					
		15	1	7					
	QAC_08	16	-	8					

DIMENSIONI QUADRI VENTILATORI AC

MODELLO QUADRO ELETTRICO	A(mm)	B(mm)	C(mm)
QAC_02	400	500	200
QAC_03	400	600	200
QAC_04	500	700	250
QAC_05	500	700	250
QAC_06	600	900	300
QAC_07	600	900	300
QAC_08	600	900	300

CARATTERISTICHE GENERALI

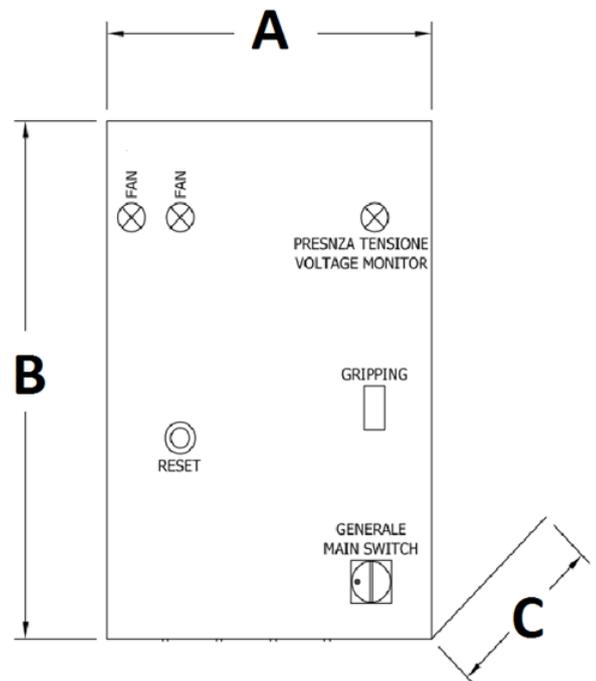
Alimentazione: 400 V ± 10%; 3~50-60 Hz.

Temperatura di immagazzinamento: -20 °C÷70 °C.

Temperatura di esercizio: -20 °C÷ 50 °C.

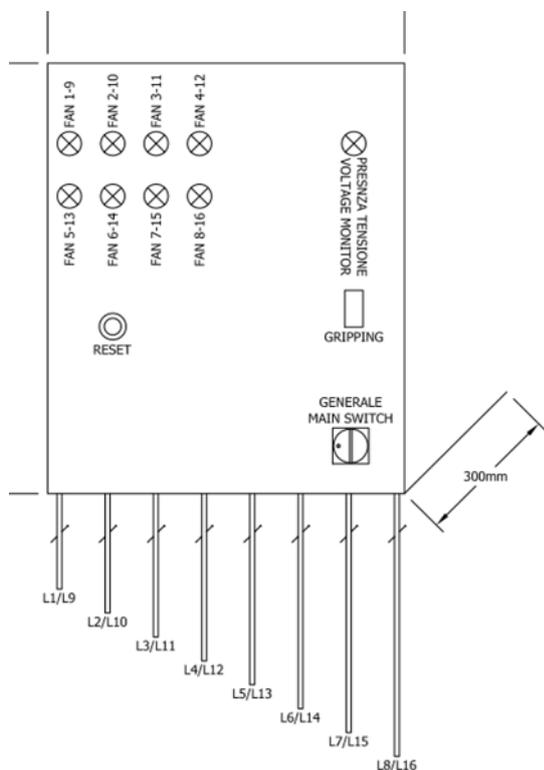
Contenitore metallico: grado di protezione IP55.

Cavo alimentazione ventilatori: FG7OR 7x1,5

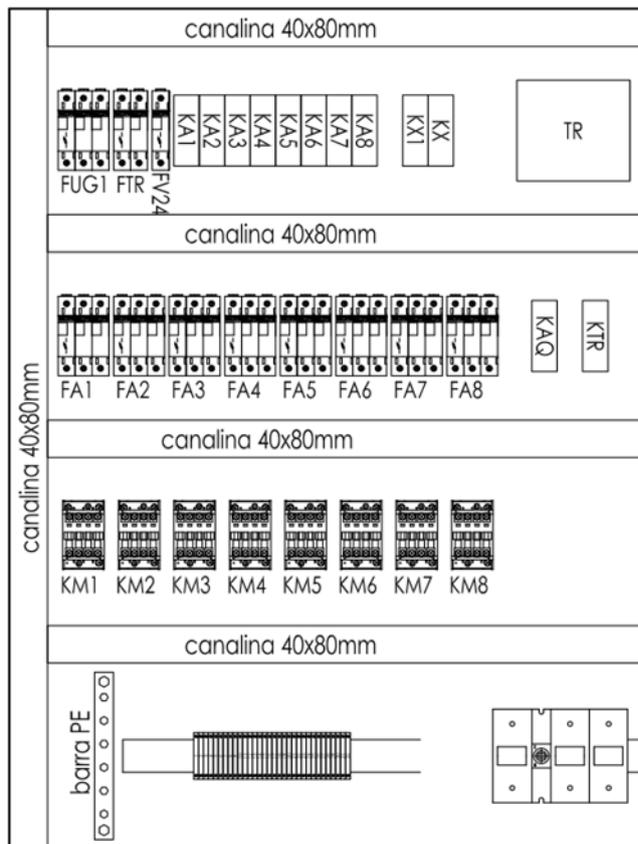


LAYOUT QUADRO ELETTRICO VENTILATORI AC

Quadro di avviamento e protezione per ventilatori con tecnologia AC



VISTA ESTERNA QUADRO



VISTA INTERNA QUADRO

LEGENDA

TR: Trasformatore per l'alimentazione del circuito di comando.

Tensione al primario: 400 V, 50-60Hz.

Tensione al secondario: 24 V, 50-60Hz.

KTR: bobina di reset ritardata al rilascio.

FUG1: fusibile generale di protezione.

FTR: sezionatore con fusibile di protezione del primario del trasformatore.

FV24: sezionatore con fusibile di protezione del circuito di comando.

KA1,..., KA8: contattori ausiliari del circuito di comando

KAQ: contattore ausiliari di intervento protezione motori.

KX,KX1: contattore di reset remoto.

KM1,...,KM8: contattori di comando dei ventilatori.

FA1,...FA8: fusibili di protezione dei ventilatori.

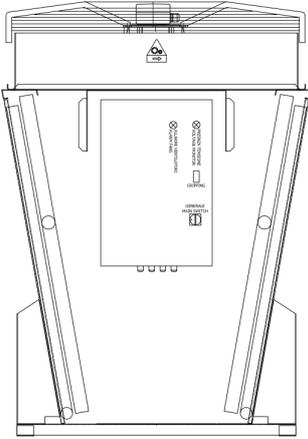
Configurazione "A" : 1 fusibile di protezione per ogni ventilatore

Configurazione "B" : 1 fusibile di protezione per coppia di ventilatori.

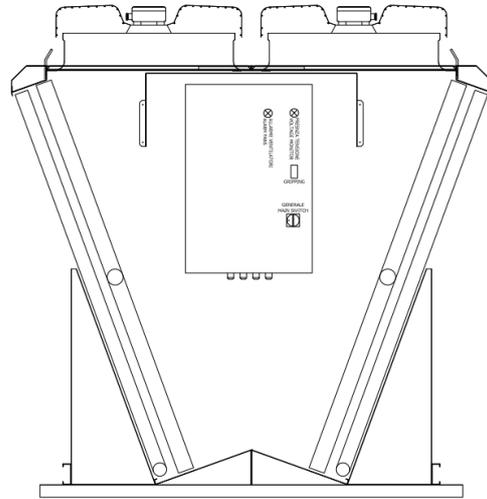
barra PE: barra di collegamento della messa a terra dell'impianto.

POSIZIONAMENTO QUADRI QE

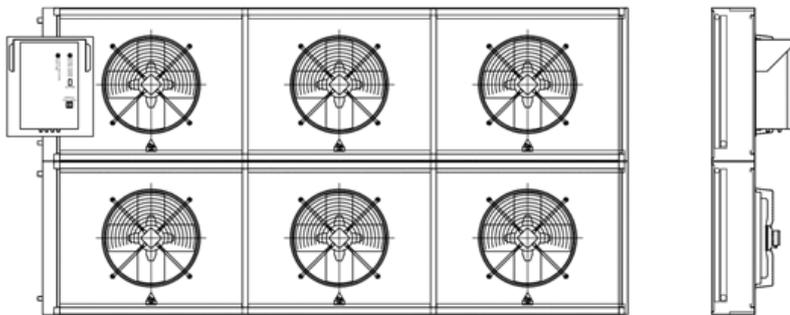
S_V



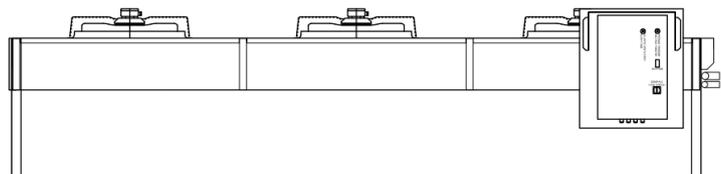
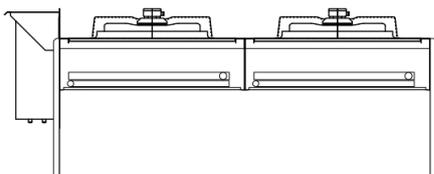
S_NV



S_L-S	FLUSSO ARIA ORIZZONTALE
S_NL-NS	



S_L-S	FLUSSO ARIA VERTICALE
S_NL-NS	



CONFIGURAZIONE QUADRI VENTILATORI AC

E' possibile scegliere tra la versione Base del quadro elettrico e la versione Opzionale.

Versione standard : ogni coppia di ventilatori è protetta da un fusibile, nel caso di numero dispari di ventilatori si avrà un ventilatore protetto da un fusibile. Ad esempio: macchina con 5 ventilatori. Si hanno 3 portafusibili, 2 portafusibili in configurazione "B" (ogni fusibile è a protezione di una coppia di ventilatori) e 1 portafusibili in configurazione "A" (ogni fusibile è a protezione di un singolo ventilatore).

La versione standard permette di avere fino a 16 ventilatori.

Versione Opzionale: ogni fusibile è dedicato alla protezione di un singolo ventilatore. Tutti i portafusibili sono in configurazione "A".

La versione Opzionale permette di avere fino a 8 ventilatori.

Funzionamento: l'azionamento dei ventilatori avviene in contemporanea per tutti i ventilatori quando si alimenta il quadro. Nel caso di scatto della protezione termica di un ventilatore, interviene il contattore che ferma il ventilatore coinvolto (e di conseguenza si spegne il led verde di indicazione della marcia e si accende il led rosso di allarme), mentre i restanti continuano a funzionare. Per poter avviare il motore fermo è necessario premere il pulsante di reset (ovviamente dopo aver accertato il corretto funzionamento del motore). Il reset andrà a riavviare comunque tutti i ventilatori.

Sono presenti in morsettiera due morsetti per la segnalazione a distanza del funzionamento dei ventilatori (X1:29;30) e due contatti per la segnalazione dell'intervento delle protezioni termiche (X1:31;32).

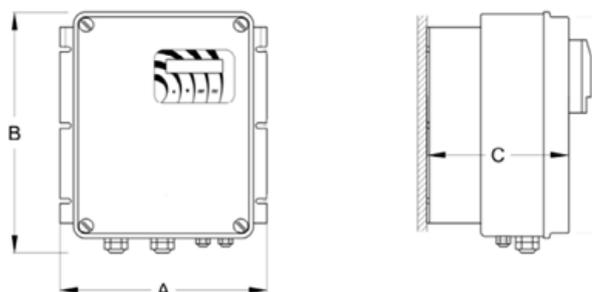
Sono inoltre disponibili due morsetti per l'eventuale inserimento di un pulsante di emergenza (X1:7;8).

REGOLATORE DI GIRI PER VENTILATORI AC (TAGLIO DI FASE)

L'unità può essere dotata di regolatore di giri a taglio di fase. In questo caso il regolatore riceve il segnale di comando da una sonda di temperatura (nel caso di drycooler), da una sonda di pressione (nel caso di condensatore) o un segnale 0-10 V nel caso si voglia utilizzare l'unità in modalità slave. Nel caso si voglia gestire in modo indipendente due bancate di ventilatori è necessario prevedere un ulteriore regolatore.

TABELLA REGOLATORI DI GIRI TRIFASE: (regolatore FAE)

MODELLO	A[mm]	B[mm]	C[mm]	Corrente nominale	Corrente max [A]	Potenza max [kVA]
VRTMT 8	230	165	150	8	12	5,5
VRTMT 12	230	265	165	12	23	8
VRTMT 20	230	265	230	20	30	13
VRTMT 28	340	270	235	28	50	19
VRTMT 40	340	270	235	40	70	26



LEGENDA SIMBOLI REGOLATORE FAE VRMT:

T+: Seriale RS485, Modbus RTU-master

T-: Seriale RS485, Modbus RTU-master

0V: messa a terra

IF: comando a frequenza variabile per funzionamento in modalità slave

I4: Ingresso per allarme esterno (quando aperto blocco immediatamente il controllore)

I3: Ingresso programmabile per lo start/stop del controllore

I2: Ingresso per la limitazione della velocità (quando attivo agisce sulla modulazione della velocità imponendo un limite, viene utilizzato ad esempio in modalità silenziosa notturna)

I1: Ingresso funzionamento diretto/inverso (aperto abilita il funzionamento in raffrescamento, chiuso in riscaldamento o funzionamento con 2 set point in raffrescamento)

0V: comune degli ingressi I1-I2-I3-I4.

0.10: Ingresso analogico (0-10V) per il comando in modalità slave.

+V: Alimentazione 12V (max 30mA) per il trasduttore di pressione

NC,COM,NO: rispettivamente contatto normalmente chiuso, comune, normalmente aperto

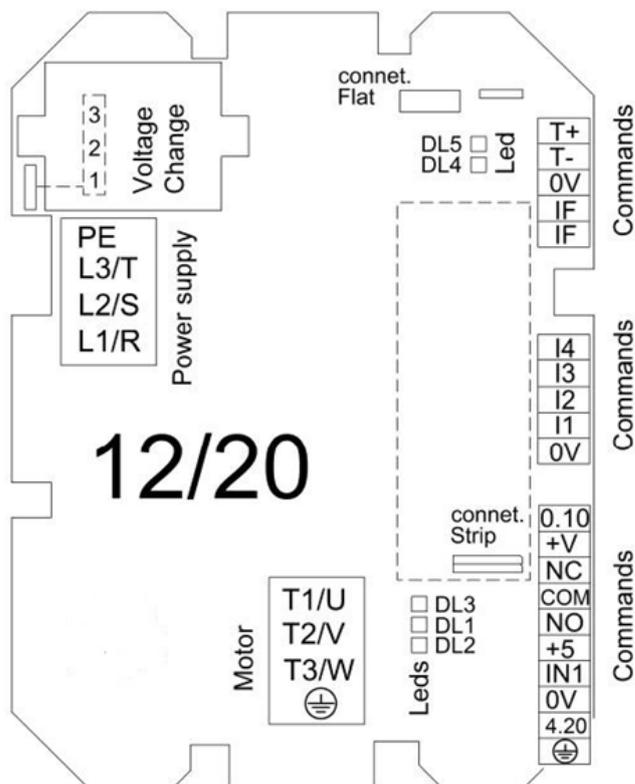
+5V: Alimentazione 5V (max 15mA) per sensori di temperatura NTC o di pressione raziometrici.

IN1: Ingresso analogico per sonde di temperatura NTC, trasduttore di pressione raziometrici.

0V: Massa per ingresso analogico

4.20: Ingresso analogico per sensore di pressione (4..20mA)

VISTA INTERNA REGOLATORE DI GIRI A TAGLIO DI FASE



ALLARMI

Gli allarmi sono segnalati dal regolatore di giri tramite gli appositi LED.

DL1: giallo, lampeggia a frequenze crescenti con l'aumento del segnale (segue il segnale prioritario). Con segnale 100% diventa fisso.

DL2: verde fisso, segnalazione alimentazione del regolatore.

DL3: rosso lampeggiante:

1 lampeggio: indica mancanza di alimentazione

2 lampeggi: indica allarme esterno

3 lampeggi: indica superamento della temperatura interna del regolatore

4 lampeggi: indica problema alla sonda (mancanza-interrotta-in corto circuito)

5 lampeggi: indica superamento dei parametri settati (in pressione o temperatura) o un'errore di impostazioni.

DL4: verde, lampeggia in trasmissione Modbus

DL5: rosso, lampeggia in ricezione Modbus

SONDE

E' possibile collegare al regolatore una o due sonde di temperatura o pressione (con aggiunta di una scheda d'espansione).

Sonde di temperatura NTC con uscita +5V (max 15mA).

Sonde di pressione con uscita 0-20mA (standard).

Sonde di pressione raziometriche con uscita 0,5-4,5 V (solo su richiesta).

Nel caso di utilizzo di due sonde è possibile impostare il regolatore ad operare comandato dal segnale maggiore o minore (in questo caso è necessaria una scheda aggiuntiva sul regolatore).

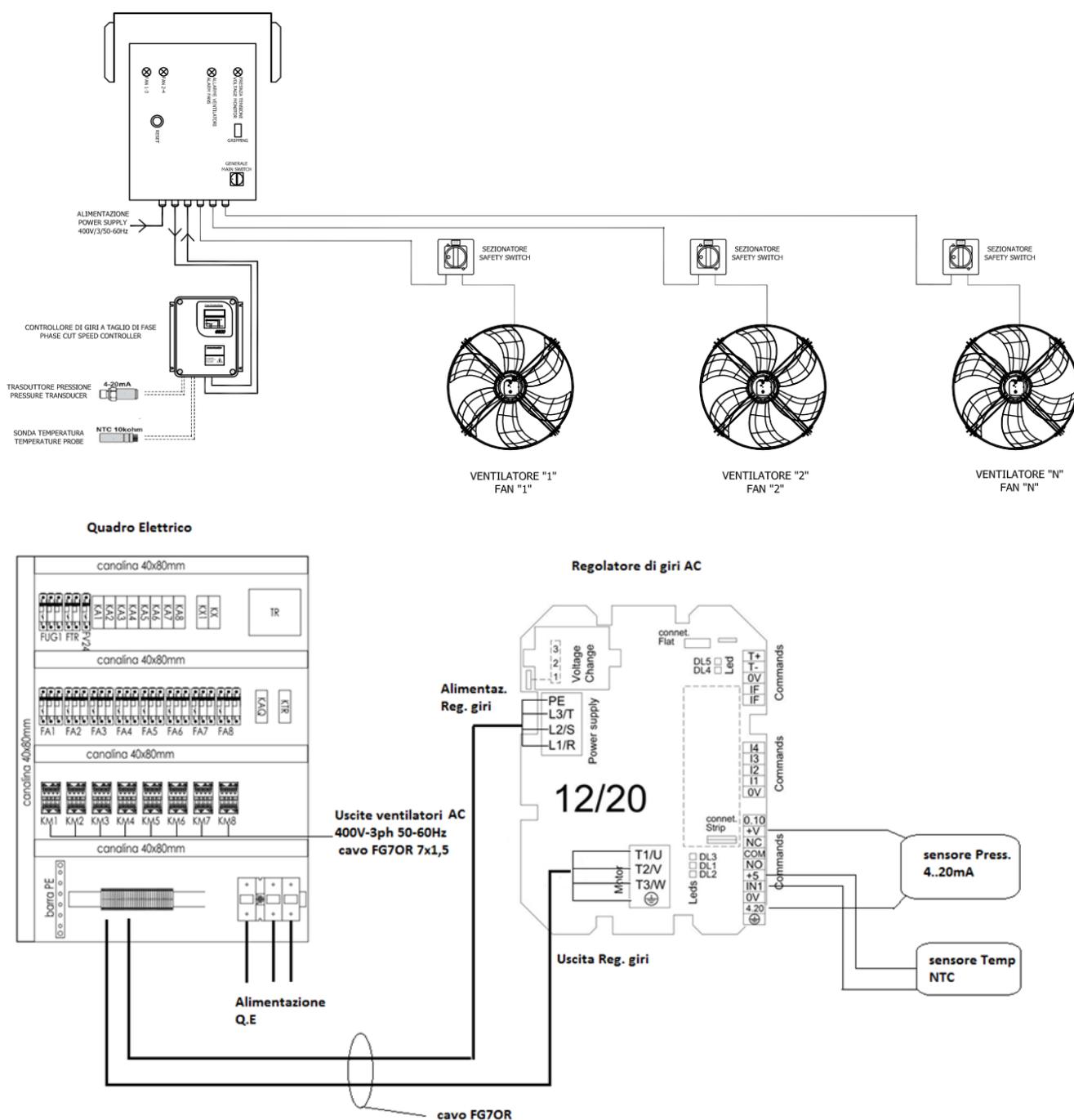
CARATTERISTICHE

Il controllore a taglio di fase fornisce una tensione in uscita ai ventilatori proporzionale (direttamente o inversamente) al segnale ricevuto dalle sonde (modalità Master) o al segnale 0-10V o 4-20mA esterno (modalità Slave).

Il regolatore dispone anche di connessione Modbus. Se necessario, il regolatore fornisce informazioni su allarmi (numero di allarmi dovuti alla mancanza di una fase o elevati disturbi nella linea di alimentazione, numero di allarmi per sovratempertura interna, numero di allarmi da ingresso digitale I4, numero di allarmi dovuti alla mancanza sonda 4..20mA), percentuale della tensione d'uscita, ore e giorni di alimentazione del regolatore, dettagli sulla curva di regolazione impostata.

Inoltre è possibile impostare i parametri di lavoro quando collegato ad un dispositivo Modbus Master (vedi i parametri con la spunta sulla colonna Scrittura, nella lista parametri a pag. 11).

LAYOUT GENERALE (DRYCOOLER/CONDENSATORE) SOLUZIONE CON QUADRO ELETTRICO CON REGOLATORE DI GIRI A TAGLIO DI FASE ESTERNO.



PARAMETRI DI DEFAULT REGOLATORE AC

Modalità Master: in modalità master ci sono 2 possibilità di controllo del regolatore

- regolatore comandato da 1 sonda (temperatura o pressione)
- regolatore comandato da 2 sonde (temperatura o pressione), è possibile impostare la priorità del segnale maggiore o del segnale minore (necessaria scheda aggiuntiva da montare sul regolatore).

Drycooler – Funzionamento in Raffrescamento:

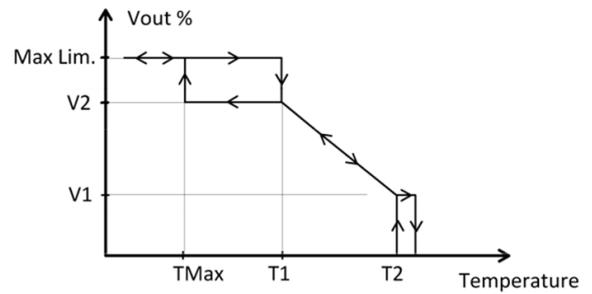
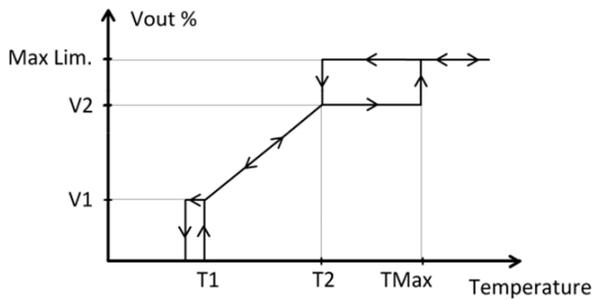
Di seguito sono riportati i valori impostati di default.

DRY COOLER	T1	[IC]	Temperature of the voltage/V1 speed point.	Min. 0 °C	Max. T2	Def. 22,0 °C
DRY COOLER	T2	[IC]	Temperature of the voltage/V2 speed point.	Min. T1	Max. T_MAX	Def. 28,0 °C
DRY COOLER	T_MAX	[IC]	Maximum production temperature, above this the output is at the voltage MotorMaxLim.	Min. T2	Max. 95 °C	Def. 29,0 °C
DRY COOLER	V1	[IC]	Voltage/speed of the temperature point T1.	Min. MotorMinLim	Max. V2	Def. 20%
DRY COOLER	V2	[IC]	Voltage/speed of the temperature point T2.	Min. V1	Max. MotorMaxLim	Def. 90%

Drycooler – Funzionamento in Riscaldamento:

Di seguito sono riportati i valori impostati di default.

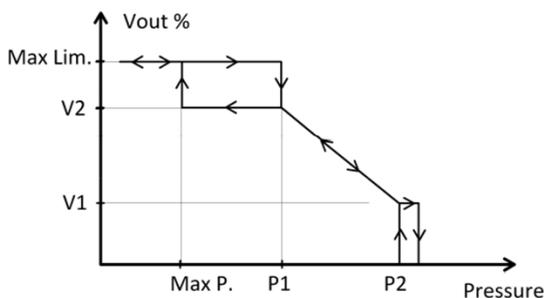
DRY COOLER	T1	[IH]	Temperature of the voltage/V2 speed point.	Min. T_MAX	Max. T2	Def. 22,0 °C
DRY COOLER	T2	[IH]	Temperature of the voltage/V1 speed point.	Min. T1	Max. 95 °C	Def. 24,0 °C
DRY COOLER	T_MAX	[IH]	Maximum production temperature, over this the output is at the voltage MotorMaxLim.	Min. 0 °C	Max. T1	Def. 21,0 °C
DRY COOLER	V1	[IH]	Voltage/speed of the temperature point T2.	Min. MotorMinLim	Max. V2	Def. 20%
DRY COOLER	V2	[IH]	Voltage/speed of the temperature point T1.	Min. V1	Max. MotorMaxLim	Def. 90%



Condensatore – Funzionamento in Riscaldamento:

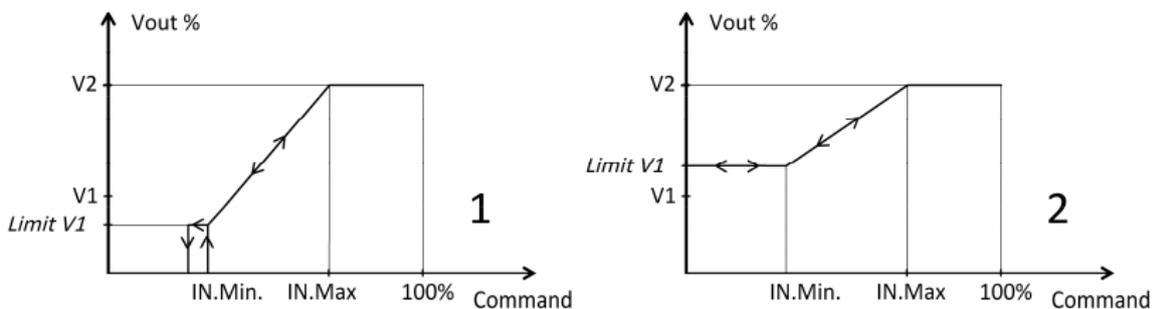
Di seguito sono riportati i valori impostati di default.

CHILLER	P1	[IH]	Pressure of the voltage/speed V2 point.	Min. P_MAX	Max. P2	Def. 7 bar
CHILLER	P2	[IH]	Pressure of the voltage/speed V1 point.	Min. P1	Max. Full Scale	Def. 11 bar
CHILLER	P_MAX	[IH]	Maximum production pressure, below this the output is at the voltage MotorMaxLim.	Min. 0 bar	Max. P1	Def. 5 bar
CHILLER	V1	[IH]	Voltage/speed of the pressure point P2.	Min. MotorMinLim	Max. V2	Def. 20%
CHILLER	V2	[IH]	Voltage/speed of the pressure point P1.	Min. V1	Max. MotorMaxLim	Def. 90%

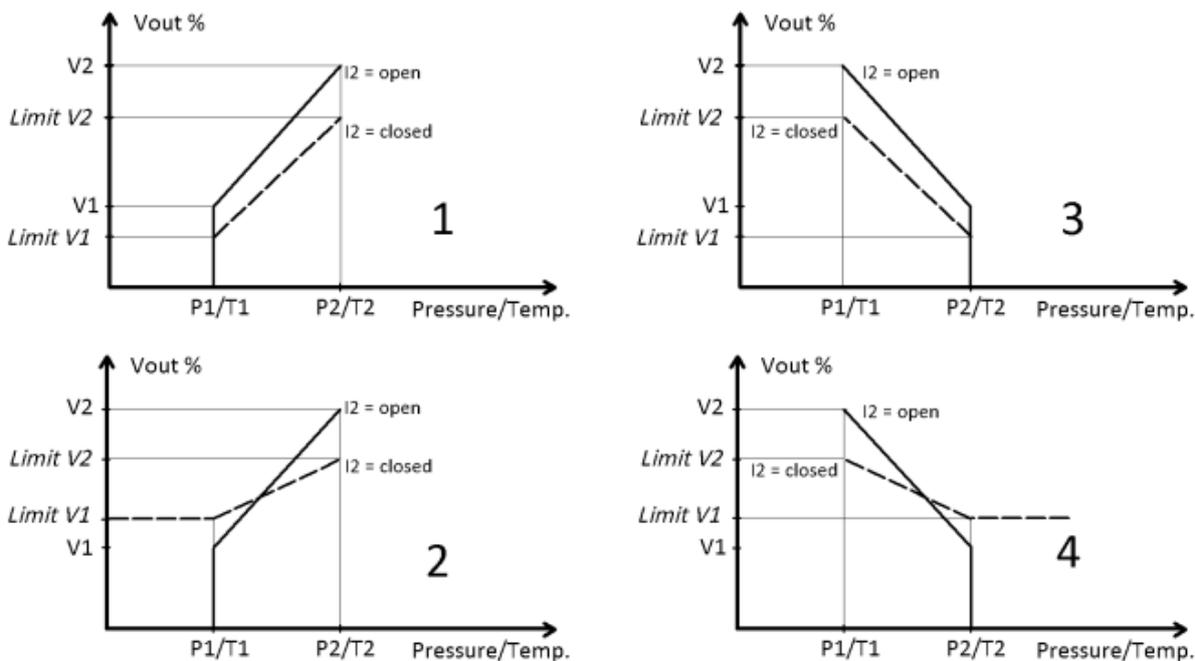


- **Modalità Slave:** il regolatore viene gestito tramite un segnale 0-10V.

SLAVE	MIN. INPUT [IC]	Control signal of the Voltage V1/speed point.	Min. 10%	Max. InMax	Def. 10%
SLAVE	MAX INPUT [IC]	Control signal of the Voltage V2/speed point.	Min. InMin	Max. 100%	Def. 95%
SLAVE	V1 [IC]	Voltage/speed of signal command IN.MINIM.	Min. MotorMinLim	Max. V2	Def. 20%
SLAVE	V2 [IC]	Voltage/speed of signal command IN.MAX	Min. V1	Max. MotorMaxLim	Def. 100%



- **Funzione SPEED LIMIT:** questa funzione permette di impostare un limite superiore e inferiore di velocità. La funzione speed limit può essere abilitata sia tramite ingresso digitale I2, sia tramite l'orologio.



REGOLATORE SLAVE

Indirizzo decimale PER LA RICHIEDIA	Indirizzo HEX	Variabili	Tipologia	Unità	SCRITTURA (funzione modus 006 o 0x10)	Indirizzo o valore minimo	Indirizzo o valore massimo	descrizione	valore default	richiesto REBOOT dopo scrittura?	salvare su EEPROM
1	0	Analogiche	analogica	num							
2	1	Analogiche	analogica	num							
3	2	Analogiche	analogica	num							
4	3	Analogiche	analogica	num							
5	4	Analogiche	analogica	num							
6	5	Analogiche	analogica	num							
7	6	Analogiche	analogica	num							
8	7	Identificativo dispositivo	analogica	num							
9	8	Identificativo motore	analogica	num							
10	9	Indirizzo di ritorno (esclusa rampa)	allarme / stato	num							
11	A	Reggio di stato	stato	num							
12	B	Uscita di tensione R.FALE	stato	%	x	valore 0	valore 3				
13	C	Reggio di stato 2	stato	num							
14	D	Allarme presente	stato	num							
15	E	Errori mancata fase	stato	num							
16	F	Errori sovratemperatura	stato	num							
17	10	Errori Ison	stato	num							
18	11	Errore di commutazione	stato	num							
19	12	Impresso di comando PWM freq variabile	impreso	%							
20	14	giorni totali di funzionamento	stato	num							
21	15	Temperatura interna regolatore	stato	num							
22	16	Impresso di comando AI	impreso	%							
1024	400	Blocco regolatore	parametro	num	x	valore 0	valore 1	scrivere il valore 1 per abilitare la scrittura e disabilitare la regolazione. Per il 0 per riabilitare la regolazione.	0		x
1025	401	Impresso di comando Modbus	impreso - param.	num	x	valore 0	valore 100	variabile che permette la scrittura e disabilitare la regolazione. Per il 100 tramite Modbus.	15		x
1026	402	Impresso di comando R2 (Slave)	parametro	%	x	valore 0	valore 100	Indirizzo di ritorno per il regolatore a una tensione V1	95		x
1027	403	Impresso di comando R3 (Slave)	parametro	%	x	1026	1029	Indirizzo di ritorno per il regolatore a una tensione V2	20		x
1028	404	Tensione minima regolazione (V1)	parametro	%	x	1028	1039	Indica la percentuale di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	100		x
1029	405	Tensione massima regolazione (V2)	parametro	%	x	1028	1039	Indica la percentuale di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R2	100		x
1031	407	reset regolatore	parametro	num	x*	valore 1	valore 5	Impostando il valore a 2 avviene un reset ai valori di default del regolatore. =3 per riavviare dopo modifica parametri dove è richiesto reboot	1		x
1032	408	Limitazione velocità	parametro	num	x*	valore 0	valore 1	[=1 se 0, 10V]; [=2 se 4, 20mA] (=3 se azionistica 0,5-4-SV) (=4 PWM industriale) (=5 Modbus)	0		x
1033	409	Attivazione limite velocità	parametro	num	x	1038	1055	Indica la limitazione velocità non attivo (=1 indica limitazione attivata da orologio)	18		x
1034	40A	limite velocità V1	parametro	%	x	1038	1055	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	95		x
1035	40B	limite velocità V2	parametro	%	x	1038	1055	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R2	20		x
1036	40C	Impresso di comando R1 (Slave)	parametro	%	x	1038	1055	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	0		x
1037	40D	Impresso di comando R2 (Slave)	parametro	%	x	1038	1055	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R2	0		x
1038	40E	Impresso di comando R3 (Slave)	parametro	%	x	1038	1055	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R3	8		x
1039	40F	Impresso di comando R4 (Slave)	parametro	%	x	1038	1055	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R4	15		x
1040	410	Limite massimo motore	parametro	%	x*	valore 15	valore 100	Indica il valore massimo percentuale di regolazione consentita dal motore	100		x
1041	411	Rampa regolazione	parametro	sec	x*	1038	1039	Indica il tempo impiegato per alimentare il motore da 0% al 100% della tensione di linea	5		x
1042	412	Kick start	parametro	num	x*	valore 0	valore 1	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	1		x
1043	413	Soppressione 1	parametro	num	x*	valore 0	valore 1	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	0		x
1044	414	Soppressione 2	parametro	num	x*	valore 0	valore 1	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	0		x
1045	415	limite minimo sup 1	parametro	%	x*	valore 0	1046	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	20		x
1046	416	limite minimo sup 2	parametro	%	x*	1045	1047	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	30		x
1047	417	limite minimo sup 3	parametro	%	x*	1046	1048	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	40		x
1048	418	limite minimo sup 4	parametro	%	x*	1047	1049	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	50		x
1049	419	limite minimo sup 5	parametro	%	x*	1048	1050	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	60		x
1050	41A	configurazione R1	parametro	num	x*	1049	valore 100	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	70		x
1051	41B	configurazione R2	parametro	num	x*	1049	valore 100	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	1		x
1052	41C	configurazione R3	parametro	num	x*	1049	valore 100	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	2		x
1053	41D	configurazione R4	parametro	num	x*	1049	valore 100	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	2		x
1054	41E	configurazione R5	parametro	num	x*	1049	valore 100	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	2		x
1055	41F	configurazione R6	parametro	num	x*	1049	valore 100	Indica il valore di tensione in uscita corrispondente al punto di regolazione R1	18		x
1056	420	Limite PWM massimo	parametro	Hz	x*	1055	valore 2	Indica il valore massimo della frequenza per il segnale di ingresso PWM - RV	1		x
1057	421	Indirizzo Modbus (Slave)	parametro	num	x*	valore 1	valore 247	Indica l'indirizzo Modbus (Slave)	1		x
1058	422	bandwidth Modbus (Slave)	parametro	num	x*	valore 1	valore 3	Indica la larghezza di banda Modbus (Slave)	2		x
1059	423	bit di stop Modbus	parametro	num	x*	valore 1	valore 2	[=1 se un bit di stop]; [=2 se 2 bit di stop]	1		x
1060	424	parità Modbus	parametro	num	x*	valore 1	valore 3	[=1 se nessuna parità]; [=2 per parità pari]; [=3 per parità dispari]	1		x
1061	425	Time out Modbus	parametro	sec	x*	valore 1	valore 240	Indica i secondi di timeout entro i quali il master deve ricevere la sua richiesta di percentuale di regolazione	30		x

LISTA INDIRIZZI MODBUS FAE

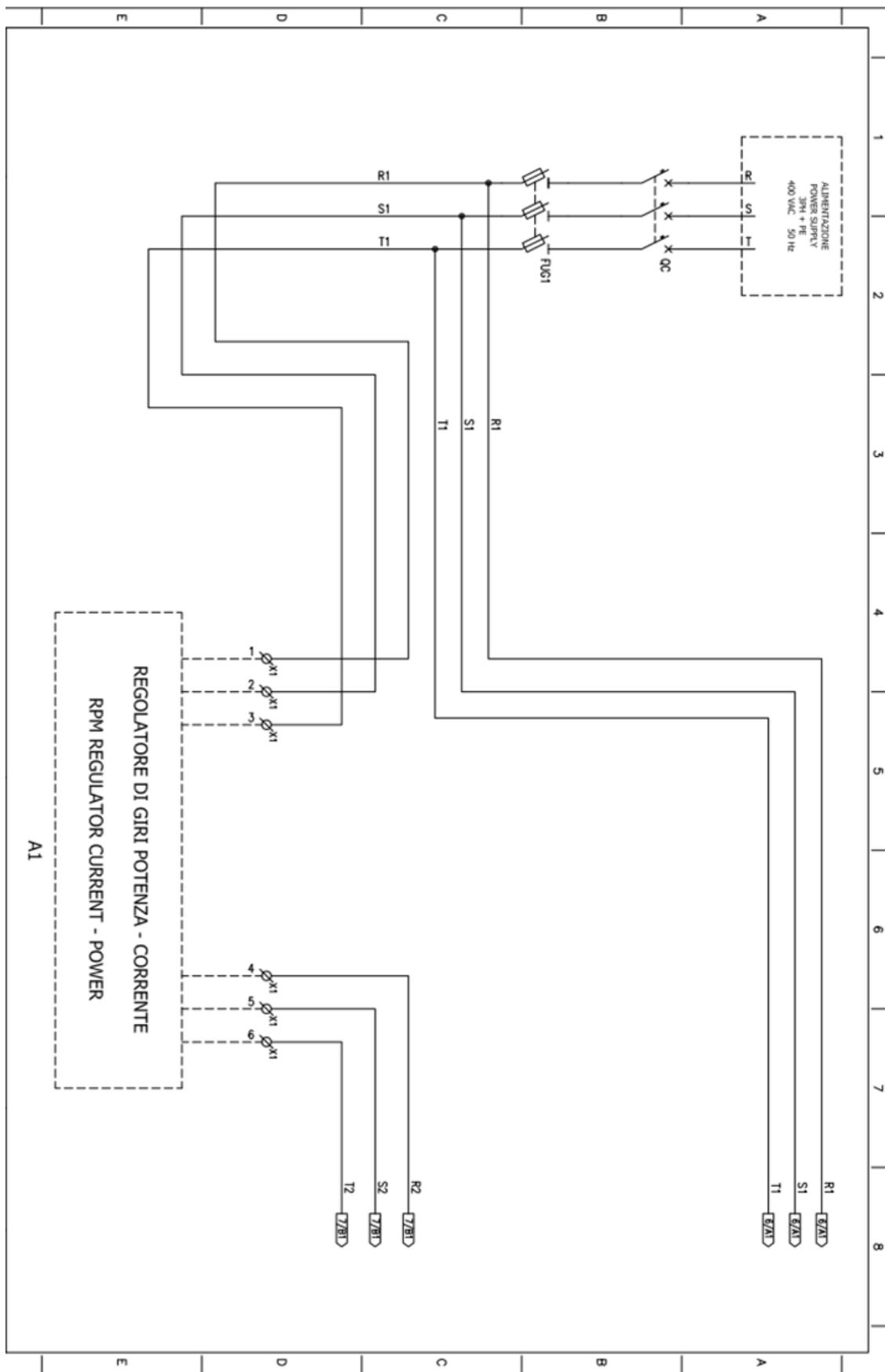
NOTE:

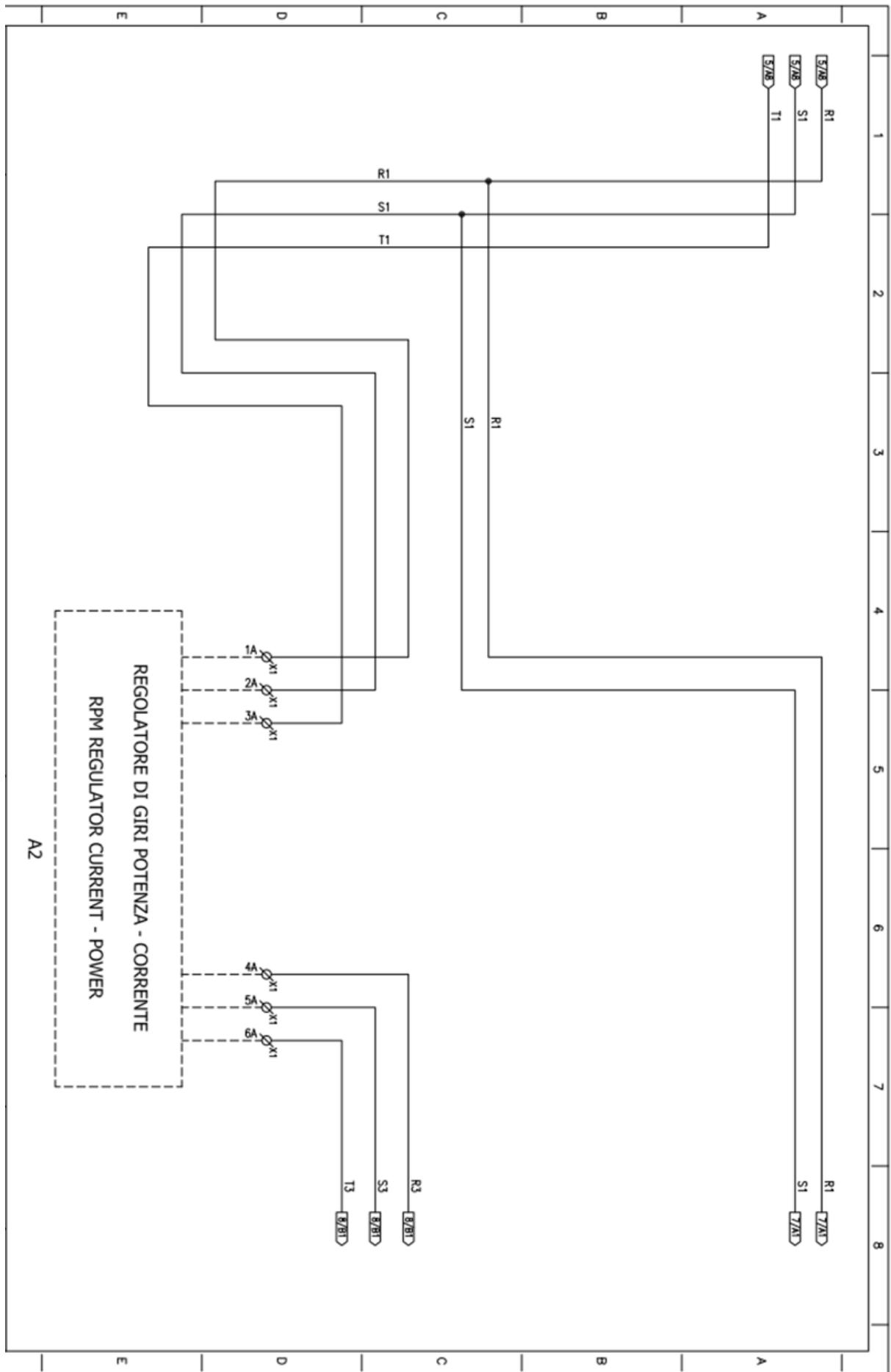
* possibile solo se parametro 1024 è uguale a 1

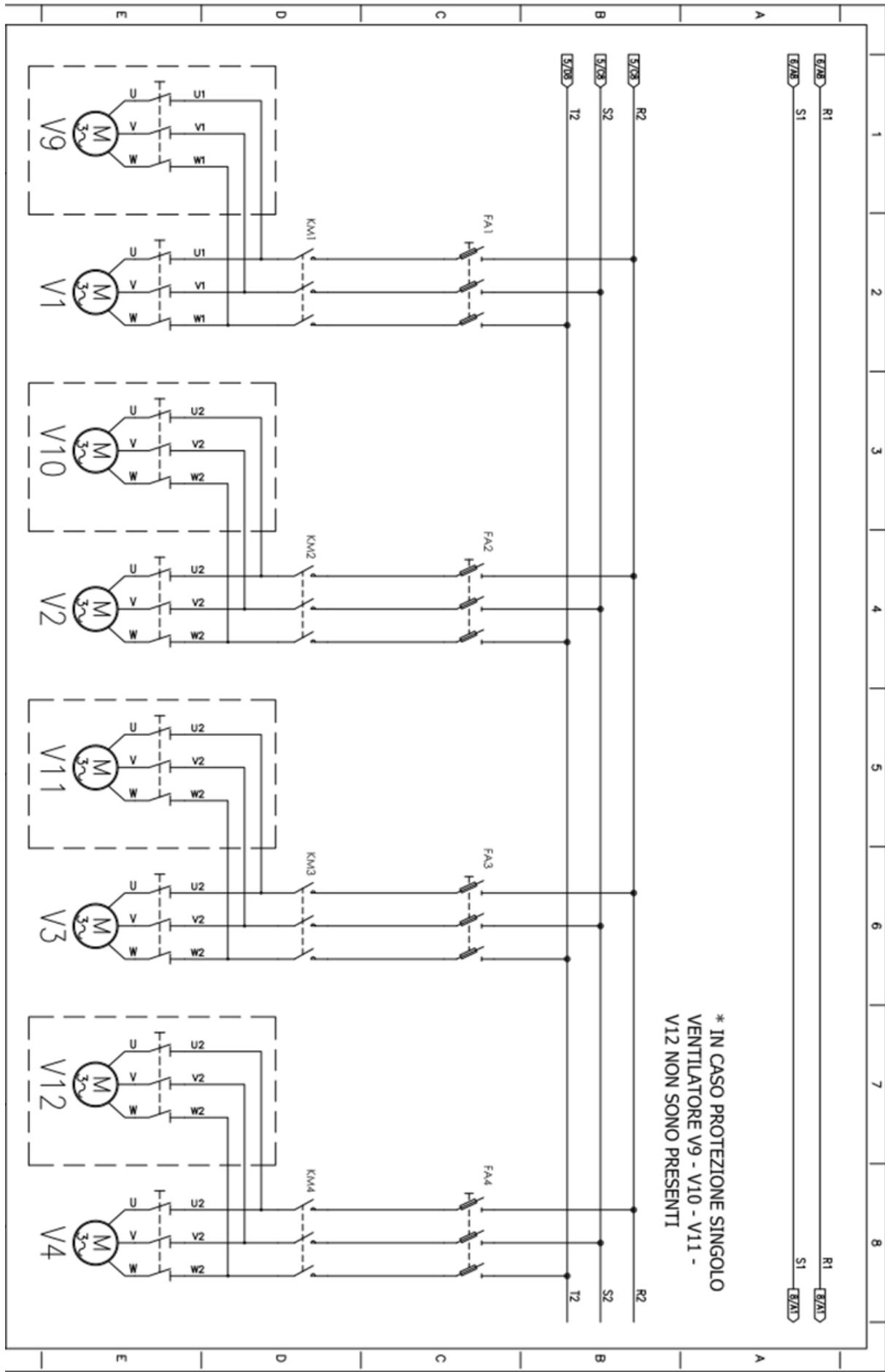
Tutti gli indirizzi dispongono della funzione lettura



SCHEMA QUADRO ELETTRICO QAC_08







* IN CASO PROTEZIONE SINGOLO
 VENTILATORE V9 - V10 - V11 -
 V12 NON SONO PRESENTI

